



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影画像信号をデジタル信号処理するカメラ部と、映像信号を時間軸変換して記録媒体に記録する記録部とからなる映像記録装置であって、当該カメラ部のデジタル信号処理と当該記録部の時間軸変換処理に共用する画像メモリを設けたことを特徴とする映像記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は映像記録装置に関し、より具体的には、カメラを一体化された映像記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 上述のようなカメラ一体型の映像記録装置は、基本的に、撮影を行なうカメラ部と、当該カメラによる撮影映像信号を磁気テープに記録する記録部とからなる。

【0003】 近年、カメラの撮像素子の出力信号により被写体の動きを検出し、デジタル画像信号処理により手振れを検出・補正する手振れ補正回路が実用化されている。

【0004】 また、記録部としては、映像信号を圧縮して磁気テープに記録する方式が知られている。例えば、ダブル・アジマス・ヘッドを具備する回転ドラムに対する磁気テープの巻付け角を $\theta$ とし、当該回転ドラムを1フィールドに1回、即ち3,600rpmで回転させるドラム機構が知られている。図5にその平面図を示す。10は回転ドラム、12は磁気テープ、14aはプラス・アジマスの磁気ヘッド、14bはマイナス・アジマスの磁気ヘッドである。このドラム機構を使用する場合、回転ドラムの1回転が1フィールド期間に相当するので、巻き付け角の不足分( $360-\theta$ )だけ、非接触期間となり、記録しようとする映像信号を、 $360/(360-\theta)$ だけ圧縮しなければならない。従来例では、この圧縮を画像メモリを使って実現している。図6は圧縮のための画像メモリのタイミング図であり、図6(a)は書き込み期間、同(b)は読み出し期間である。即ち、 $Tf/Tc=360/\theta$ になっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述のような、手振れ補正機能を具備するカメラと、圧縮記録する記録回路とを一体化してカメラ一体型の映像記録装置を構成すると、カメラ部と記録回路の両方で、画像メモリが必要になる。画像メモリは現在でも、大きな占有面積を必要として小型化を妨げているだけでなく、消費電力が大きいという欠点がある。通常、カメラ一体型映像記録装置は、バッテリー駆動で使用されるので、電力消費の増大は好ましくない。

【0006】 本発明は、これらの問題点を解決し、小型化及び低消費電力の映像記録装置を提示することを目的

とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る映像記録装置は、撮影画像信号をデジタル信号処理するカメラ部と、映像信号を時間軸変換して記録媒体に記録する記録部とからなる映像記録装置であって、当該カメラ部のデジタル信号処理と当該記録部の時間軸変換処理に共用する画像メモリを設けたことを特徴とする。

## 【0008】

【作用】 上記手段により画像メモリを少なくできる。これにより、回路規模の拡大及び消費電力の増大を防止でき、バッテリーの負担を軽減できる。

## 【0009】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0010】 図1は、本発明の一実施例の構成ブロック図を示す。撮像素子22は、撮影レンズ20による被写体像を電気信号に変換し、A/D変換器24は撮像素子22のアナログ出力をデジタル信号に変換する。カメラ信号処理回路26は所謂デジタル・シグナル・プロセッサ(DSP)からなり、種々のカメラ信号処理を行なう。カメラ信号処理には、ガンマ補正や二乗補正といった非線形処理、AGCやクランプなどのレベル調整、ホワイトバランスや偽色除去といったクロマ系の処理、及び、ノイズ除去やアパーチャ制御などの画質改善処理などが含まれる。一方、本実施例では、画像メモリ28を利用して、上述の手振れ補正のための像安定化処理が行なわれる。

【0011】 この像安定化処理は、具体的には、動きベクトル検出処理と、検出した動きベクトルを相殺する像移動処理とからなる。例えば、図2に示すように、撮像素子22の撮影領域の大きさを $H_o \times V_o$ としたときに、これより狭い $h \times v$ を表示領域とし、撮影領域 $H_o \times V_o$ 内で、動きベクトルを相殺する方向に表示領域 $h \times v$ を移動することにより、手振れを軽減解消する。動きベクトル検出回路25は、A/D変換器24から出力されるデジタル・ビデオ信号から動きベクトルを検出する。検出された動きベクトルの情報はメモリ制御回路30に入力され、画像メモリ28の読み出しアドレスが制御される。

【0012】 撮像素子22の撮影領域 $H_o \times V_o$ が、即ちTV画面の大きさであるから、表示領域 $h \times v$ の切り出し範囲(画像メモリ28からの読み出し範囲)が決定した後、標準テレビジョン信号にするために補間拡大処理をする必要があり、補間拡大回路32がその補間拡大処理を実行する。具体的には、拡大比率 $H_o/h$ 、 $V_o/v$ に応じて拡大し、水平画素間及び水平走査線間の距離に反比例した係数により加重平均して各画素値を算出する。

【0013】 但し、図5及び図6を参照して説明した手

3

法により磁気テープに記録する際には、上述のように、1フィールドのビデオ信号を1フィールド期間 $T_f$ より短い期間 $T_c$ に圧縮しなければならず、本実施例では、補間拡大回路32は、期間 $T_c$ に圧縮したデジタル映像信号を出力するように設計されている。従って、補間拡大回路32は、図3(a)に示すタイミングで、水平方向 $T_f/T_c \cdot H_o/h$ 、垂直方向 $T_f/T_c \cdot V_o/v$ の比率で画像メモリ28からデータを読み出し、それぞれ $h/H_o$ 、 $v/V_o$ の比率でデータ補間を行ない、図3(c)に示すタイミングで出力する。これにより、補間拡大回路32は、1フィールド期間 $T_f$ の映像データを期間 $T_c$ に圧縮したデジタル信号をD/A変換器34に出力する。

【0014】いうまでもないが、像安定化を行なわない場合には、撮像素子22の撮影領域 $H_o \times V_o$ がそのまま表示領域となり、補間拡大回路32は、 $T_f/T_c$ の圧縮のみを行なう。

【0015】像安定化を行なうか否かは、使用者がキー53によりシステム制御回路52に指示し、システム制御回路52はこの指示に応じてメモリ制御回路30及び補間拡大回路32を制御する。

【0016】D/A変換器34は補間拡大回路32からの映像データをアナログ信号に変換し、記録処理回路36がFM変調などの記録処理をする。記録処理回路36の出力は、ヘッド切換えスイッチ38により、回転ドラム40のダブル・アジマス・ヘッド42a、42bにフィールド毎に交互に印加され、磁気テープ44に記録される。なお、磁気テープ44は、回転ドラムに300°に渡り巻き付いている。

【0017】ドラム・モータ46が回転ドラム40を回転させ、キャプスタン・モータ48が磁気テープ44を走行駆動する。サーボ回路50がモータ46、48の回転速度及び位相を所定値に制御する。

【0018】図4は、図1に示す記録系に対応する再生系の構成ブロック図を示す。図1と共通する構成要素には同じ符号を付してある。図4を参照して、再生動作を簡単に説明する。

【0019】サーボ回路50の制御下で、ドラム・モータ46は回転ドラム40を所定速度及び所定位相で回転させ、キャプスタン・モータ48が磁気テープ44を所定速度で走行させる。ヘッド切換えスイッチ38は、異なるアジマスの磁気ヘッド42a、42bの出力をフィールド交互に切り換え、再生処理回路54に供給する。再生処理回路54はFM復調などの再生処理を行ない、図3(c)に示す期間 $T_c$ に、圧縮された再生映像信号を出力する。A/D変換器56は再生処理回路54の出力をデジタル信号に変換する。A/D変換器56の出力は、メモリ制御回路30の制御下で画像メモリ38に書き込まれる。画像メモリ38に書き込まれた映像デー

4

タは、図3(a)に示す期間に伸長されて読み出され、D/A変換器58によりアナログ信号に変換され、出力端子60に出力される。

【0020】回転ドラムに対するテープ巻き付け角が300°の場合を例に説明したが、本発明がこれに限定されないことは明らかである。また、現在市販品で採用される180°対向2ヘッド式の回転ドラムや4ヘッド式の回転ドラム(270°巻き)を用いたVTRで時間軸変換処理を行なう場合にも適用できることはいうまでもない。

【0021】手振れ補正の像安定化処理に使用する画像メモリを記録時の圧縮処理に併用する例を説明したが、更にシンプルな静止画撮影のフリーズ記録用の画像メモリ、その他の画像メモリであっても、同様に共用することができる。

【0022】

【発明の効果】以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、画像メモリを共用するので、回路規模の拡大及び消費電力の増大を防止でき、バッテリーの負担を軽減できる。また、カメラ部と記録部とをデジタル信号により直結しているので、カメラ部のD/A変換器及び記録部のA/D変換器を省略でき、量子化誤差、即ち画質低下を低減できるという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の構成ブロック図である。

【図2】 手振れ補正の説明図である。

【図3】 本実施例の圧縮伸長のタイミング図である。

【図4】 本実施例に対応する再生系の構成ブロック図である。

【図5】 回転ドラムの平面図である。

【図6】 図5の回転ドラムを使用する映像記録装置の圧縮タイミング図である。

【符号の説明】

10：回転ドラム 12：磁気テープ 14a：プラス・アジマス磁気ヘッド

14b：マイナス・アジマス磁気ヘッド 20：撮影レンズ 22：撮像素子

24：A/D変換器 25：動きベクトル検出回路 26：カメラ信号処理回路

28：画像メモリ 30：メモリ制御回路 32：補間拡大回路 34：D/A変換器 36：記録処理回路

38：ヘッド切換えスイッチ 40：回転ドラム

4042a、42b：磁気ヘッド 44：磁気テープ

46：ドラム・モータ 48：キャプスタン・モータ

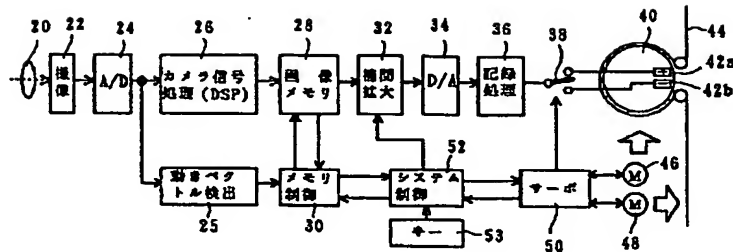
50：サーボ回路 52：システム制御回路

53：キー 54：再生処理回路 56：A/D変換器

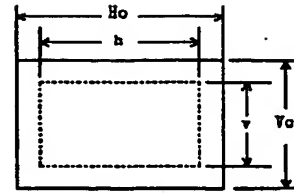
58：D/A変換器

60：出力端子

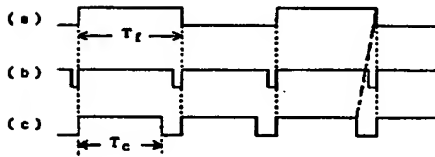
【図1】



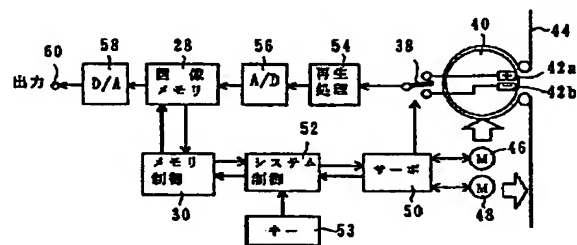
【図2】



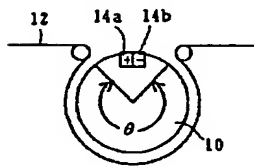
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

